DERIVADAS: REGRAS DE DERIVAÇÃO

1. DERIVADA DE UMA POTÊNCIA (REGRA DA QUEDA):

Temos que a derivada de uma função a qual contém a variável elevada a algum valor, como o produto entre esse valor e a própria variável, agora com a potência diminuída em 1 nível.

Exemplo: $f(x) = x^3$

Indo pela definição:

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h} = \lim_{h\to 0}\frac{(x+h)^3-x^3}{h} =$$
$$\lim_{h\to 0}\frac{(x+h)\cdot(x+h)^2-x^3}{h} = \lim_{h\to 0}\frac{(x+h)\cdot(x^2+2xh+h^2)-x^3}{h} =$$
$$\lim_{h\to 0}\frac{(x^3+3x^2h+2xh^2+h^3)-x^3}{h} = \lim_{h\to 0}\frac{3x^2h+2xh^2+h^3}{h} =$$
$$\lim_{h\to 0}\frac{h\cdot(3x^2+2xh+h^2)}{h} = \lim_{h\to 0} 3x^2+2xh+h^2 = 3x^2+2x(0)+(0)^2 = \mathbf{3x^2}$$

E pela regra, iriamos ter que a derivada da função de uma potência é:

$$f(x) = x^n \therefore f'(x) = n\cdot x^{n-1}$$

Ou seja, pela regra, poderíamos rapidamente dizer que:

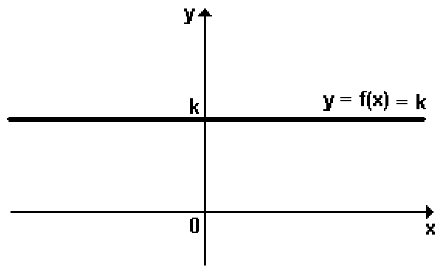
$$f(x) = x^3 \therefore f'(x) = 3\cdot x^{3-1} = 3x^2$$

Percebam a facilidade na resolução por meio das regras, comparado pela definição, por tal que em grande parte do tempo não será necessário ir pelo caminho original.

OBS→ DERIVADA DE CONSTANTES:

O Conceito da derivada é que o valor da função está em constante variação, ou seja, o valor em um ponto é diferente do outro, em grande parte dos casos, a partir disso faríamos uma subtração entre esses valores, porém e no caso da constante? A qual o valor não varia, ou seja, em todo ponto *x* a função teria o mesmo valor, e oque aconteceria com a derivada?

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$



função constante

Se a função assume o valor k independentemente do valor de x, teríamos que nossa função derivada ficaria:

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{k-k}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{0}{h} = 0$$

Ou seja, em todo momento da função a derivada da mesma seria 0, pois não há variação, que é aquilo que buscamos estudar por meio da derivada.